

22704

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor                      Konrad GLUSCHKE et al  
Patent App.                  Not known  
Filed                          Concurrently herewith  
For                              CONTAINER FOR HEAT-GENERATING RADIOACTIVE  
                                    ELEMENTS  
Art Unit                        Not known  
Hon. Commissioner of Patents  
Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

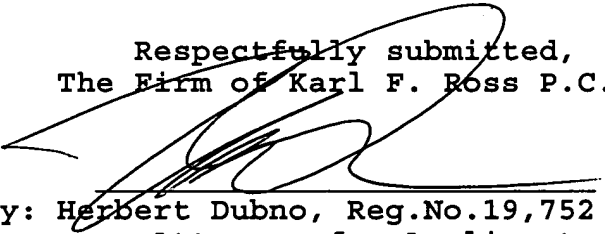
TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,  
Applicant herewith encloses a certified copy of each application  
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
02025146.8	9 November 2002	Europe.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,  
The Firm of Karl F. Ross P.C.

  
by: Herbert Dubno, Reg.No.19,752  
Attorney for Applicant

28 October 2003  
5676 Riverdale Avenue Box 900  
Bronx, NY 10471-0900  
Cust. No.: 535  
Tel: (718) 884-6600  
Fax: (718) 601-1099  
je



22704



**Eur päisches  
Patentamt**

**Eur pean  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

**02025146.8**

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**





Anmeldung Nr:  
Application no.: 02025146.8  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 09.11.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH  
Hollestrasse 7A  
45127 Essen  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G21F/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR



09. Nov. 2002

ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Diplom-Physiker  
DR. WALTER ANDREJEWSKI (- 1996)  
Diplom-Ingenieur  
DR.-ING. MANFRED HONKE  
Diplom-Physiker  
DR. KARL GERHARD MASCH  
Diplom-Ingenieur  
DR.-ING. RAINER ALBRECHT  
Diplom-Physiker  
DR. JÖRG NUNNENKAMP  
Diplom-Chemiker  
DR. MICHAEL ROHMANN  
Diplom-Physiker  
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:  
95 938/D+

D 45127 Essen, Theaterplatz 3  
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

31. Oktober 2002

Patentanmeldung

GNB Gesellschaft für Nuklear-Behälter mbH  
Hollestraße 7A

45127 Essen

Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde  
radioaktive Elemente

---

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

1

## Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente, mit  
5 einem einen Behälterinnenraum begrenzenden Behältermantel, einem Behälterboden und zumindest einem Behälterdeckel, wobei der Behältermantel aus einem metallischen Innenmantel und einem mit Abstand vom Innenmantel angeordneten metallischen Außenmantel besteht, wobei zwischen dem Innenmantel  
10 und dem Außenmantel wärmeableitende Metallelemente angeordnet sind, die unter Vorspannung am Innenmantel und am Außenmantel anliegen, und wobei der zwischen dem Innenmantel und dem Außenmantel gebildete Zwischenraum im Übrigen mit einem Füllstoff gefüllt ist.

15 Bei einem bekannten Transport- und/oder Lagerbehälter der genannten Art (EP 1 122 745 A1) sind die Metallelemente von den Stegen zumindest eines offenen Mäanderringes gebildet, dessen Verbindungsschultern abwechselnd am Innenmantel und  
20 am Außenmantel unter Vorspannung anliegen. Die Herstellung und der Einbau dieser Mäanderringe sind aufgrund der einzuhaltenden Toleranzen sehr aufwendig. Hinzu kommt, dass der Behälter für eine Endlagerung eine zu hohe Masse aufweist und eine Massereduzierung durch ein Strippen der Behälter-  
25 wandung bis auf den Innenmantel nur sehr schwer möglich ist. Das gilt insbesondere dann, wenn die Mäanderringe noch mit dem Innenmantel verschweißt sind.

Bei einem anderen bekannten Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelte radioaktive Elemente (EP 1 103 984  
30 A1) hat man auch schon vereinzelt, elastisch verformbare



Metallelemente eingesetzt. Das Problem des vorgenannten Strippens besteht jedoch auch hier, da die Metallelemente zumindest mit einem ihrer beiden Enden mit der Innenwandung bzw. Außenwandung fest verbunden sind.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transport- und/oder Lagerbehälter der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, dass er bei vereinfachtem Herstellungs- und Montageaufwand zwecks Endlagerfähigkeit, d. h. Massereduzierung verhältnismäßig einfach gestrippt werden kann.

10

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht darin, dass die Metallelemente aus Rohren bestehen.

15

Die Erfindung geht hierbei von der Erkenntnis aus, dass der Einsatz von Rohren als Metallelemente die Herstellung und Montage der in Rede stehenden Behälter wesentlich vereinfacht. Die Rohre können z. B. gleichsam im gespreizten Zustand in ihren radialen Abmessungen reduziert und zwischen Innenmantel und Außenmantel eingeschoben werden. Nach Entlastung liegen die Rohre dann unter Vorspannung am Innenmantel und am Außenmantel an. Da keinerlei feste Verbindungen zwischen Innenmantel, Metallelementen, Außenmantel und Füllstoff bestehen, können später bis auf den Innenmantel alle Bestandteile relativ einfach nacheinander entfernt und als Wertstoffe zurückgewonnen werden.

20

25

Für die weitere Ausgestaltung bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten. So bestehen die Rohre vorzugsweise aus elastisch verformbaren Rohren. Auch Rohre

30

mit weichgeglühten Kontaktflächen  
die Rohre zwar über die Länge de  
auch aus mehreren Abschnitten be  
die Rohre jedoch über die Länge d  
5 einstückig ausgebildet. Besonders  
förmiger Querschnitt der Rohre.  
tender Kontakt ist gegeben, we  
Ausführungsform die in Umfang:  
liegenden inneren Rohrwandabschni  
10 und die in Umfangsrichtung des Be  
Rohrwandungsabschnitte eine dem  
Krümmung aufweisen. Montagetechn  
hinaus die Maßnahme, die Rohr  
befestigte Flachstahlführungsleis  
15 richtung des Behälters gleichmäßi  
halten. Eine andere empfehlensw  
Rohre ist dadurch gekennzeichnet  
rechteckigen Querschnitt gegeber  
rundeten Ecken aufweisen, deren  
20 Behälters liegende Rohrwandungsab  
formbar sind. Für das spätere St  
im Inneren des Behältermantels l  
einer Trennmittelbeschichtung g  
versehen. Hierbei empfiehlt sich  
25 als Trennmittel. Zwischen einer  
Außenboden des Behälters ange  
Metallabwinklungselemente sind vor  
am Innenboden abgestützt, anderer:  
abgestützte Metallklammern mit R  
30 verklammert; auch das erleichtert

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 5    **Fig. 1**            einen Längsschnitt durch einen Transport- und/oder Lagerbehälter,
- Fig. 2**            in vergrößerter Darstellung einen Teil eines Schnittes A - A durch den Gegenstand der
- 10                      Fig. 1 und
- Fig. 3**            einen Schnitt B - B durch den Gegenstand der Fig. 2 im Bodenbereich.
- 15    **Fig. 4 und 5**    eine Fig. 2 entsprechende Darstellung durch eine andere Ausführungsform im Fertigungsstadium und im fertigen Zustand.

Der in den Figuren dargestellte Transport- und/oder Lagerbehälter ist für radioaktive, wärmeentwickelnde Elemente, insbesondere abgebrannte Kernbrennelemente bestimmt. In seinem grundsätzlichen Aufbau besteht er aus einem Behälterinnenraum 1 begrenzenden Behältermantel 2, einem Behälterboden 3 und zumindest einem Behälterdeckel 4. Der

20    Behältermantel 2 ist aus einem Innenmantel 5 aus Stahlblech und einem mit Abstand vom Innenmantel 5 angeordneten Außenmantel 6 aus Stahlblech aufgebaut. Zwischen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 sind wärmeableitende Metallelemente 7 angeordnet, die unter Vorspannung sowohl am Innenmantel 5

25    als auch am Außenmantel 6 anliegen. Im Übrigen ist der zwi-

30

schen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 gebildete Zwischenraum 8 mit Beton als Füllstoff gefüllt.

Am Kopf des Behälters sind der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 durch ein ringförmiges Stahlkopfteil 9 miteinander verbunden, an dem der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 angeschweißt sind. Der Behälterboden 3 besteht aus einem Innenboden 10 und einem Außenboden 11 jeweils aus Stahlblech. Der Innenboden 10 ist an den Innenmantel 5 und der Außenboden 11 an den Außenmantel 6 angeschweißt.

Wie man durch eine vergleichende Betrachtung der Fig. 1 und 2 ohne weiteres erkennt, sind die zwischen dem Innenmantel 5 und dem Außenmantel 6 angeordneten Metallelemente 7 von elastisch verformbaren Rohren gebildet, die über die Länge des Behältermantels 2 gesehen einstückig ausgebildet sind und einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden inneren Rohrwandungsabschnitte 12 weisen dabei eine dem Innenmantel 5 und die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden äußeren Rohrwandungsabschnitte 13 eine dem Außenmantel 6 entsprechende Krümmung auf. Fig. 2 entnimmt man auch, dass die Rohre 7 durch am Innenmantel 5 befestigte Flachstahlführungsleisten 14 in einer in Umfangsrichtung des Behälters gleichmäßig verteilten Anordnung gehalten sind.

Im Einzelnen nicht dargestellt ist, dass im Innern des Behältermantels liegende Metallflächen mit einer Trennmittelbeschichtung in Form eines Lacks auf Epoxidbasis gegen den Beton versehen sind.

Fig. 3 entnimmt man schließlich, dass zwischen dem Innenboden 10 und dem Außenboden 11 des Behälterbodens angeordnete wärmeableitende Metallabwinklungselemente 15 einerseits am Innenboden 10 abgestützt sind, und andererseits durch am  
5 Außenboden 11 abgestützte Metallklammern 16 mit Radialwandungen 17 der Rohre 7 verklammert sind. Die Metallrohre 7 bestehen ebenso wie die Metallklammern 16 aus Kupfer.

Zum Herstellen des beschriebenen Transport- und/oder Lager-  
10 behälters werden der Innenmantel 5 und der Außenmantel 6 mit dem deckelseitigen Stahlkopfteil 9 und dem Innenboden 10 verschweißt und mit dem Stahlkopfteil 9 auf dem Boden abgesetzt. Anschließend werden die Rohre 7 durch Auseinanderdrücken der radialen Wandungsbestandteile elastisch ver-  
15 formt und in den Zwischenraum 8 eingeschoben. Nach Entlastung liegen die Rohre 7 unter Vorspannung am Innenmantel 5 und am Außenmantel 6 an. Abschließend werden dann die Metallabwinklungselemente 15 für den Behälterboden 3 mit den Metallklammern 16 eingebracht. Abschließend wird der  
20 Füllstoff eingebracht und der Behälter durch Aufschweißen des Außenbodens 11 verschlossen.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine andere Ausführungsform der Rohre 7, für deren Einbringung keine Spreizvorrichtung er-  
25 forderlich ist. Wie man Fig. 4 entnimmt, weisen die im Einbauzustand rechteckigen Rohre 7 vor dem Einbau an den in Umfangsrichtung des Behälters liegenden schmalen Rohrwandungsabschnitten 12, 13 die Form eines Spitzdaches mit stumpfem Winkel von z. B.  $160^\circ$  auf. Solche Rohre 7 können  
30 sehr kostengünstig durch Punktschweißung abgekanteter Bleche hergestellt werden. Diese Rohre 7 werden, wie Fig. 4

zeigt, schräg in den Zwischenraum 8 eingelegt, wobei jeweils eine Fläche des Spitzdaches am Innenmantel 5 und am Außenmantel 6 anliegt. Neben den Anlageflächen sind am Innen- und Außenmantel 5 bzw. 6 Führungsleisten 14 an-  
5 geschweißt. Durch eine Relativverdrehung von Innen- und Außenmantel 5 bzw. 6 gegen die Schräglage der Rohre 7 üben die Führungsleisten 14 eine Kraft auf die Ecken der Rohre 7 aus, die die Spitzdächer herunter biegt. Hierdurch passt sich das weiche Kupfer auch Unebenheiten an, was zu einer  
10 Verbesserung der Wärmeabfuhr führt. Der Kraftaufwand bei der Montage kann dadurch minimiert werden, dass das Spitzdach des Rohres weichgeglüht wird.

09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

8

## Patentansprüche:

1. Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde  
radioaktive Elemente, mit einem einen Behälterinnenraum (1)  
5 begrenzenden Behältermantel (2), einem Behälterboden (3)  
und zumindest einem Behälterdeckel (4), wobei der Behälter-  
mantel (2) aus einem metallischen Innenmantel (5) und einem  
mit Abstand vom Innenmantel (5) angeordneten metallischen  
Außenmantel (6) besteht, wobei zwischen dem Innenmantel (5)  
10 und dem Außenmantel (6) wärmeableitende Metallelemente (7)  
angeordnet sind, die unter Vorspannung am Innenmantel (5)  
und am Außenmantel (6) anliegen, und wobei der zwischen dem  
Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) gebildete Zwischen-  
raum (8) im Übrigen mit einem Füllstoff gefüllt ist, d a -  
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Metallele-  
mente (7) aus Rohren bestehen.
2. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) aus elastisch  
20 verformbaren Rohren bestehen.
3. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 1 oder  
2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) weichgeglühte  
Kontaktflächen aufweisen.  
25
4. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der  
Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre  
(7) über die Länge des Behältermantels (2) gesehen  
einstückig ausgebildet sind.  
30

5. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) einen trapez- oder parallelogrammförmigen Querschnitt aufweisen.
- 5
6. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in Umfangsrichtung des Behälters liegenden inneren Rohrwandungsabschnitte (12) eine den Innenmantel (5) und die in Umfangsrichtung des
- 10 Behälters liegenden äußeren Rohrwandungsabschnitte (13) eine dem Außenmantel (6) entsprechende Krümmung aufweisen.
7. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7)
- 15 durch am Innenmantel (5) befestigte Flachstahlführungsleisten (14) in einer in Umfangsrichtung des Behälters gleichmäßig verteilten Anordnung gehalten sind.
8. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der
- 20 Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (7) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, deren in Umfangsrichtung des Behälters liegende Rohrwandungsabschnitte (12, 13) elastisch verformbar sind.
- 25 9. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren des Behältermantels (2) liegende Metallflächen mit einer Trennmittelbeschichtung gegen Füllstoff versehen sind.



10. Transport- und/oder Lagerbehälter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennmittel aus einem Lack auf Epoxidbasis besteht.

- 5 11. Transport- und/oder Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einem Innenboden (10) und einem Außenboden (11) des Behälterbodens (3) angeordnete wärmeableitende Metallabwinklungselemente (15) einerseits am Innenboden (10)  
10 abgestützt, andererseits durch am Außenboden (11) abgestützte Metallklammern (16) mit Radialwandungen (17) der Rohre (7) verklammert sind.



09. Nov. 2002

Andrejewski, Honke &amp; Sozien, Patentanwälte in Essen

## Zusammenfassung:

Ein Transport- und/oder Lagerbehälter für wärmeentwickelnde radioaktive Elemente weist einen einen Behälterinnenraum  
5 (1) begrenzenden Behältermantel (2), einen Behälterboden (3) und zumindest einen Behälterdeckel (4) auf. Der Behältermantel (2) besteht seinerseits aus einem metallischen Innenmantel (5) und einem mit Abstand vom Innenraum (1) angeordneten metallischen Außenmantel (6). Zwischen dem  
10 Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) sind wärmeableitende Metallelemente (7) angeordnet, die unter Vorspannung am Innenmantel (5) und am Außenmantel (6) anliegen. Im Übrigen ist der zwischen dem Innenmantel (5) und dem Außenmantel (6) gebildete Zwischenraum (8) mit einem Füllstoff  
15 gefüllt. Ein solcher Behälter kann besonders einfach hergestellt und montiert werden sowie später durch Entfernen des Außenmantels (6), der Metallelemente (7) und des Füllstoffes gestrippt werden, indem die Metallelemente (7) aus elastisch verformbaren Rohren bestehen.

20

**Zu veröffentlichen mit Fig. 2**



A detailed cross-sectional view of a container assembly, labeled 3. The assembly consists of a main body 1, a top cover 4, and a base 11. The main body 1 is formed by two side walls 5 and 6, and a bottom wall 10. The top cover 4 is shown in cross-section with diagonal hatching. The base 11 is also shown in cross-section with diagonal hatching. The assembly is supported by two feet 15. The entire unit is enclosed within a frame 7. A section line A-A is indicated at the bottom, with arrows pointing to the left and right. A reference numeral 9 points to a small component on the top right corner of the main body.

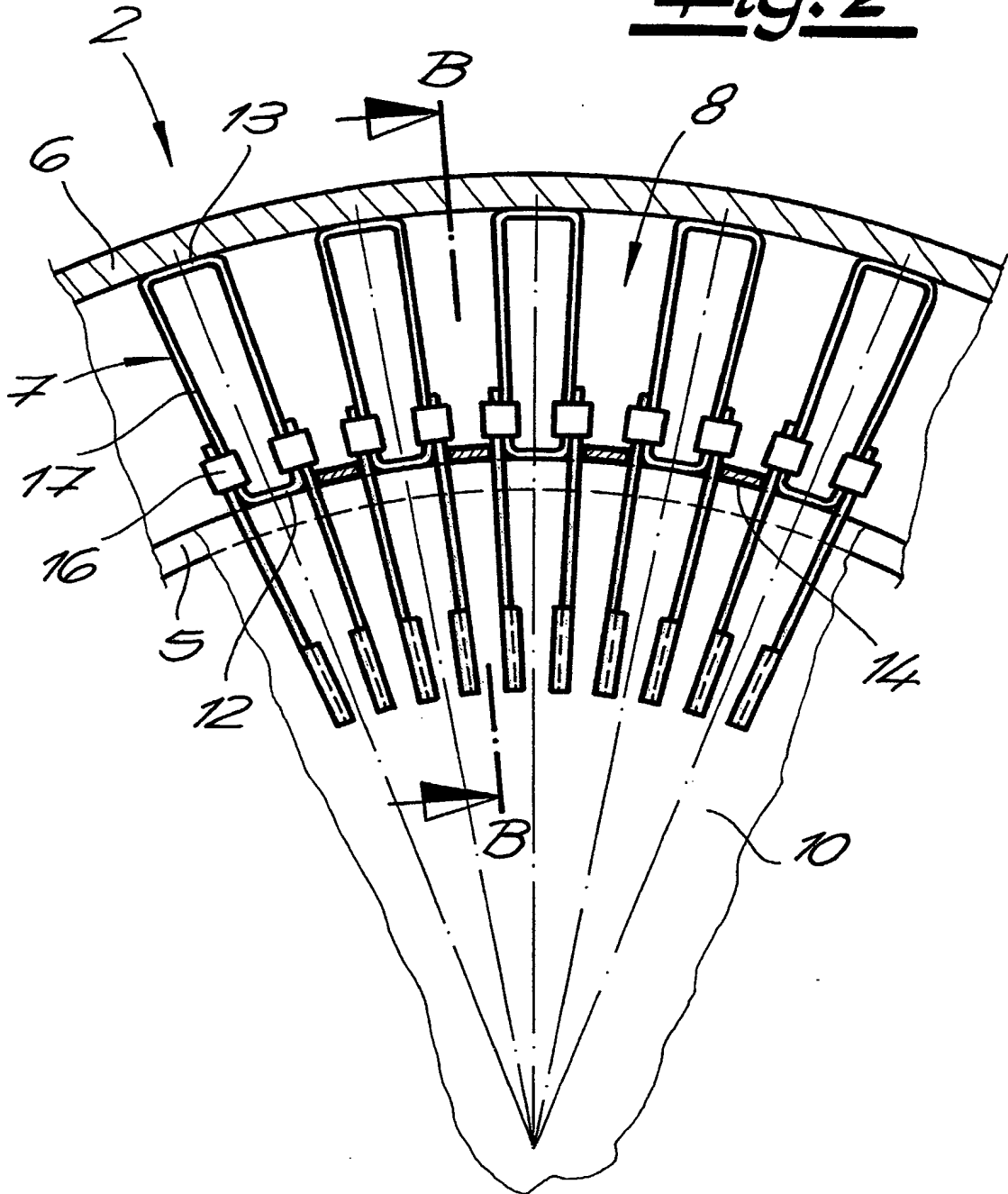
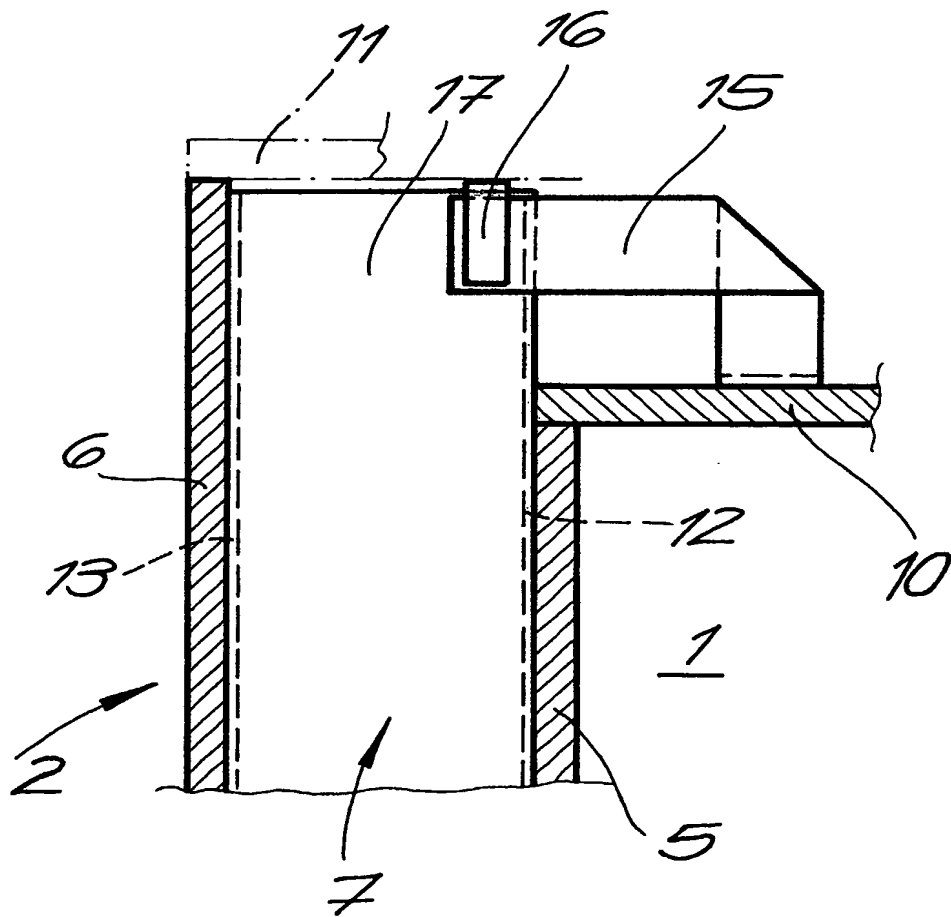
Fig. 2

Fig. 3

4/4

Fig. 4

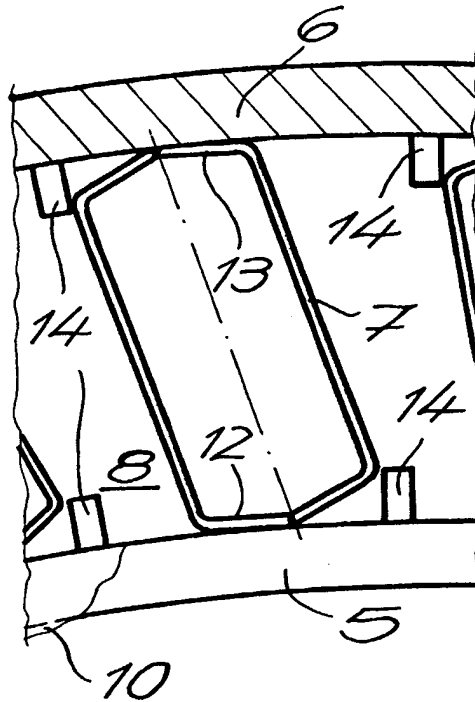


Fig. 5

